

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-199450

(43) 公開日 平成9年(1997)7月31日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/301			H 0 1 L 21/78	C
21/68			21/68	A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-8182

(22) 出願日 平成8年(1996)1月22日

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 長谷川 秀則

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気  
工業株式会社内

(72) 発明者 中村 彰男

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気  
工業株式会社内

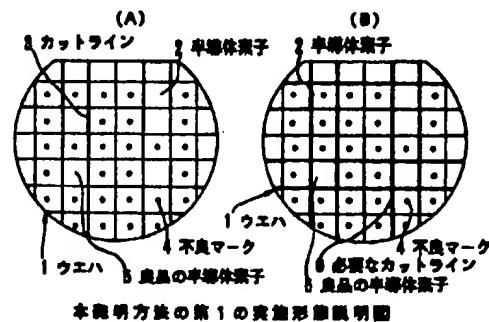
(74) 代理人 弁理士 船橋 國則

(54) 【発明の名称】 ウエハ上の半導体素子ダイシング方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 ダイシング工程での時間ロスをなくし、ダイシング工程に要する時間を短縮することができるウエハ上の半導体素子ダイシング方法及び装置を得る。

【解決手段】 ウエハ1上の半導体素子2をカットライン3から個々に分割するダイシング方法において、ウエハ作製後の特性検査で良品とされた半導体素子5を分割するのに必要なカットライン6のみをダイシングするウエハ上の半導体素子ダイシング方法及び不良マーク4を検出して良品とされた半導体素子5の位置を認識する認識装置8あるいは特性検査データを読み込んで良品とされた半導体素子の位置を認識する読み込み装置9を設け、これらの装置8、9で認識された良品とされた半導体素子5を分割するのに必要なカットライン6のみをダイシングする機能を備えたウエハ上の半導体素子ダイシング装置。



本発明方法の第1の実施形態説明図

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウエハ上の半導体素子をカットラインから個々に分割するダイシング方法において、ウエハ作製後の特性検査で良品とされた半導体素子を分割するのに必要なカットラインのみをダイシングすることを特徴とするウエハ上の半導体素子ダイシング方法。

【請求項2】 前記の良品とされた半導体素子の両側のカットラインのみをダイシングすることを特徴とする請求項1記載のウエハ上の半導体素子ダイシング方法。

【請求項3】 前記の良品とされた半導体素子の周囲のカットラインのみをダイシングすることを特徴とする請求項1記載のウエハ上の半導体素子ダイシング方法。

【請求項4】 ウエハ上の半導体素子をカットラインから個々に分割するダイシング装置において、同ダイシング装置にウエハ作製後の特性検査で不良とされた半導体素子に付けられる不良マークを検出して良品とされた半導体素子の位置を認識する認識装置を設け、同認識装置で認識された良品とされた半導体素子を分割するのに必要なカットラインのみをダイシングする機能を備えたことを特徴とするウエハ上の半導体素子ダイシング装置。

【請求項5】 ウエハ上の半導体素子をカットラインから個々に分割するダイシング装置において、同ダイシング装置にウエハ作製後の特性検査データを読み込んで良品とされた半導体素子の位置を認識する読み込み装置を設け、同読み込み装置で認識された良品とされた半導体素子を分割するのに必要なカットラインのみをダイシングする機能を備えたことを特徴とするウエハ上の半導体素子ダイシング装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ウエハ上の半導体素子をカットラインから個々に分割するダイシング方法とその装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、ウエハ上の半導体素子を個々に分割するダイシングは、一般に作製されたウエハを特性検査し、ウエハ上の半導体素子間のカットラインの幅及びピッチを認識した後、特性検査による半導体素子の良、不良に係わらず、全ての半導体素子を分割するようにしている。しかしながら、上記のように特性検査の結果に係わらず、全ての半導体素子を分割するダイシング方法によると、歩留りの悪いウエハの場合、ほとんどが不良の半導体素子をダイシングすることになるため、工程上大きな時間ロスになってしまう問題があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の課題は、第1にダイシング工程での時間ロスをなくし、ダイシング工程に要する時間の短縮を期待することができるウエハ上の半導体素子ダイシング方法及び装置を得ることにあ

る。本発明の別の課題は、ダイシングに使用するダイシングブレードの磨耗を低減することができるウエハ上の半導体素子ダイシング方法及び装置を提供することにある。本発明のもう一つの課題は、必要なカットラインを決定してダイシングするまでの時間をより短縮することができるウエハ上の半導体素子ダイシング方法及び装置を提供することにある。本発明の更なる課題は、ダイシング時に発生するウエハのピッチングやコンタミの低減を期待することができるウエハ上の半導体素子ダイシング方法及び装置を供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記した課題を解決するため、本発明に係るウエハ上の半導体素子ダイシング方法は、ウエハ上の半導体素子をカットラインから個々に分割するダイシング方法において、ウエハ作製後の特性検査で良品とされた半導体素子を分割するのに必要なカットラインのみをダイシングすることを特徴とするもので、良品とされた半導体素子を分割するのに必要なカットラインのみをダイシングすることにより、全てのカットラインをダイシングする必要がなくなり、その分ダイシング工程での無駄時間をなくし、ダイシング時間の短縮を図ることができる。

【0005】 また、本発明に係るウエハ上の半導体素子ダイシング方法は、前記の良品とされた半導体素子の両側のカットラインのみをダイシングすることを特徴とするもので、良品とされた半導体素子の両側のカットラインのみをダイシングすることによって、少なくとも良品とされた半導体素子を個々に分割することができ、ダイシング時間を短縮することが可能となる。

【0006】 更に、本発明に係るウエハ上の半導体素子ダイシング方法は、前記の良品とされた半導体素子の周囲のカットラインのみをダイシングすることを特徴とするもので、良品とされた半導体素子の周囲のカットラインのみをダイシングすることにより、最小限のダイシングで良品とされた半導体素子を個々に分割することができ、ダイシング時間を最短にすることができる。

【0007】 また、本発明に係るウエハ上の半導体素子ダイシング装置は、ウエハ上の半導体素子をカットラインから個々に分割するダイシング装置において、同ダイシング装置にウエハ作製後の特性検査で不良とされた半導体素子に付けられる不良マークを検出して良品とされた半導体素子の位置を認識する認識装置を設け、同認識装置で認識された良品とされた半導体素子を分割するのに必要なカットラインのみをダイシングする機能を備えたことを特徴とするもので、認識装置によって良品とされた半導体素子の位置を認識し、それを分割するのに必要なカットラインを決定することができるため、速やかに必要なカットラインのみをダイシングして、良品とされた半導体素子を個々に分割することができる。

【0008】 更に、本発明に係るウエハ上の半導体素子

ダイシング装置は、ウエハ上の半導体素子をカットラインから個々に分割するダイシング装置において、同ダイシング装置にウエハ作製後の特性検査データを読み込んで良品とされた半導体素子の位置を認識する読み込み装置を設け、同読み込み装置で認識された良品とされた半導体素子を分割するのに必要なカットラインのみをダイシングする機能を備えたことを特徴とするもので、読み込み装置により特性検査データを読み込んで良品とされた半導体素子の位置を認識して、必要なカットラインを決定することができるため、速やかにダイシングして良品とされた半導体素子を個々に分割することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を図1乃至図6に基づいて説明する。図1は本発明に係るウエハ上の半導体素子ダイシング方法の第1の実施形態を示す説明図、図2は同方法に用いる半導体素子ダイシング装置の第1の実施形態を示す構成図、図3は同方法に用いる半導体素子ダイシング装置の第2の実施形態を示す構成図、図4は本発明に係るウエハ上の半導体素子ダイシング方法の第2の実施形態を示す説明図、図5はそのダイシング状態を示す断面図、図6は本発明に係るウエハ上の半導体素子ダイシング方法の第3の実施形態を示す説明図である。

【0010】ウエハ1上に構成された半導体素子2は、カットライン3に沿ってダイシングされ、個々に分割される。このダイシングに際して、作製されたウエハ1は、先ず特性検査により良、不良が検査され、不良となった半導体素子2上には図1の(A)に示すように不良マーク4が付けられる。この不良マーク4を検出することによって、良品とされた半導体素子5の位置を把握することができ、これから図1の(B)に示すように良品とされた半導体素子5を個々に分割するのに必要なカットライン6を決定することができる。

【0011】従って、ダイシングして半導体素子2を個々に分割する前に、図2に示すようにダイシング装置7に設けられた認識装置8により、半導体素子2上に付けられた不良マーク4を検出して良品とされた半導体素子5の位置を把握し、この半導体素子5のみを分割するのに必要なカットライン6を決定した後、そのカットライン6に沿ってダイシングすることにより、良品とされた半導体素子5のみを個々に分割することができる。

【0012】このため、不良品を含む全ての半導体素子2のカットライン3をダイシングする必要がなくなり、その分ダイシング工程での時間ロスをなくし、ダイシング時間を短縮して生産性を向上させることができる。また、全てのカットライン3をダイシングする必要がなくなるため、ダイシングに使用するダイシングブレードの磨耗を低減し、その使用期間を延ばすことができる。

【0013】図3にダイシング装置7の他の実施形態が示されている。これはダイシング装置7に、ウエハ1上

のどの位置に良品の半導体素子5があるのかを示す特性検査データを読み込むための読み込み装置9を設け、この読み込み装置9によって特性検査データを読み込んで良品の半導体素子5の位置を認識し、それを分割するのに必要なカットライン6を決定して、ダイシングできるようにしたものである。

【0014】このようなダイシング装置7によると、特性検査データをそのまま読み込んで良品の半導体素子5がある位置から必要なカットライン6を決定することができるため、良品の半導体素子5を認識して必要なカットライン6を決定するまでの時間をより短縮することができ、ダイシング工程に必要な時間の更なる短縮を期待することができる。

【0015】次に、図4及び図5に示すダイシング方法について説明する。このダイシング方法は、良品とされた半導体素子5のみを分割するのに必要なカットライン6を、先ずウエハ1の端面から切り込みはじめ、良品とされた半導体素子5の少なくとも両側のカットライン6のみをダイシングし、カットライン6の途中であっても、不良マーク4が付けられた半導体素子2の存在によって、それ以上ダイシングする必要がない場合は、ダイシングを途中で止めて次の必要なカットライン6をダイシングするようにしたものである。

【0016】この場合、図5の(A)に示すようにダイシングブレード10によってウエハ1をダイシングして行き、必要な部分を切り終わったら、ダイシングブレード10を図5の(B)に示すように上方に移動させることにより、切り込み不要部分をスキップすればよく、これによって、ダイシングに必要な時間を更に短縮することができるようにすると共に、ダイシングブレード10の磨耗を低減してその寿命を延長させることができる。

【0017】また、図6には別のダイシング方法が示されている。この方法は、特性検査により良品とされた半導体素子5のみを分割するために必要なカットライン6の途中から切り込んで、良品とされた半導体素子5の周囲のカットライン6のみをダイシングするものである。このように良品とされた半導体素子5の周囲のカットライン6のみをダイシングすることによって、最小限のダイシングで良品とされた半導体素子5を個々に分割することができる。

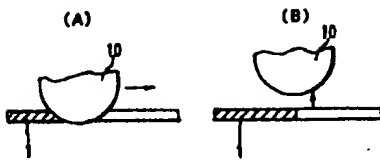
【0018】このため、この方法によると、ダイシングに要する時間を最短にすることができると共に、特にこの方法では、ウエハ1の端面からではなく、必要なカットライン6の途中から切り込むことになるため、ウエハ1の端面を切り込むときに発生するウエハ1のピッチングやコンタミの低減を期待することができる。

【0019】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明に係るウエハ上の半導体素子ダイシング方法及び装置によれば、

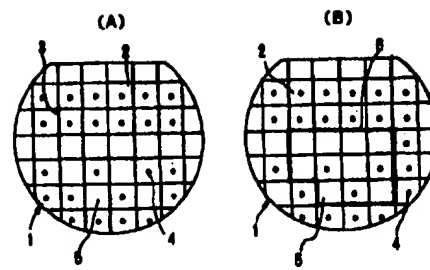


【図5】



第2の実施形態のダイヤレング状態を示す断面図

【図6】



本発明方法の第3の実施形態説明図